СНХ Грузинской ССР

Блок питания с автоматическим регулированим БПАР 24-60|15 „А л а з а н и“

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

Совет народного хозяйства ГССР

БЛОК ПИТАНИЯ

с автоматическим регулированием типа

БПАР 24-60\15

Техническое описание

2П2.087.000 ТО

ОГЛАВЛЕНИЕ

I НАЗНАЧЕНИЕ

Блок питания с автоматическим регулированием БПАР 24—60/15 предназначен для питания телефонных станций УРТС, емкостью от 100 до 600 номеров от сети переменного тока, напряжением 127, 220 вольт частотой 50 гц.

Аппарат работает по буферному способу совместно с одной или двумя кислотными аккумуляторными батареями емкостью 36а—ч и более в режиме импульсного подзаряда.

Аккумуляторные батареи, работая все время в режиме импульсного подзаряда с напряжением на аккумуляторе от 2,1 до 2,2 в, в аварийном режиме могут отдать максимальную емкость (80—85% номинальной).

Аппарат может быть использован также для заряда батарей с ручной регулировкой величины зарядного тока, при работе одного или двух его блоков в режиме «буфер».

II ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. Напряжение сети ~220в. и 127в+5%—20%
2. Зарядный ток:
а) каждого блока — не более 5а.
б) всего аппарата — 15а.
3. Напряжение на выходе аппарата — 24в. (60 в).
4. Габаритные размеры — 570x350x1022.
5. Вес — 125 кг.

III СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В комплект аппарата входят:
1. Шкаф выпрямительного устройства с платой управления — 1 шт.
2. Блок трансформатора — 1 шт.
3. Блок питания — 3 шт.
4. Блок дросселей — 1 шт.
5. Плата сигнализации — 1 шт.
6. Ящик с запчастями — 1 шт
7. Альбом документации — 2 шт.

IV ПРИНЦИП РАБОТЫ

§ 1 Режим «буфер»

Работа схемы в режиме «буфер» протекает следующим образом:

Переключатели $ПК_1$, $ПК_2$, $ПК_3$, $ПК_4$ и $ПК_5$ ставятся в положение «буфер»; цепь питания реле $Р_1$ образует включенный тумблер $Тб_1$. Реле $Р_1$ срабатывает. Устанавливая пакетный переключатель в цепи сети в положение «вкл», подаем питание на силовой трансформатор «Тр».

Переменное напряжение с 2—3 конца вторичной обмотки трансформатора (режим БПАР 24/15) или 1—3 обмотки (режим БПАР 60/15; обе клеммы б) через предохранитель «$П_1$» подается на первичную обмотку магнитного усилителя «МУ—1» первого блока питания, в это время горит лампочка включения блока «$Л_1$».

II и III блоки в работу не включаются, так как цепь питания реле «$Р_2$» и «$Р_3$» проходит через нормально разомкнутые контакты реле «$РБТ_1$» и «$РБТ_2$».

Реле «$РБТ_1$» и «$РБТ_2$» включены последовательно в цепь нагрузки.

Реле «$РБТ_1$» срабатывает при токе нагрузки 5 ампер, а реле «$РБТ_2$» при токе нагрузки 10 ампер, следовательно при токе нагрузки 5 ампер включается в работу второй блок питания, а при токе нагрузки 10 ампер третий блок.

При уменьшении тока нагрузки приблизительно до половины указанных величин блоки соответственно отключаются.

§ 2 КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ НА БАТАРЕЕ В РЕЖИМЕ «БУФЕР»

Для того, чтобы батареи работали в режиме подзаряда с напряжением на аккумуляторе от 2,1 до 2,2 вольта, осуществлен автоматический контроль напряжения на батареях подключением к последним реле «РКН». Цепь питания реле «РКН» проходит через сопротивления R_{11}, R_{12} и нормально замкнутые контакты реле «РПН».

В обмотках подмагничивания магнитных усилителей «$МУ_1$», «$МУ_2$», «$МУ_3$» проходит ток кристаллических триодов «$КТ_{1,2,3}$», который в достаточной мере намагничивает сердечники магнитных усилителей.

Сопротивление магнитных усилителей переменному току мало и напряжение на выходе выпрямителей достаточно для поддержания большого зарядного тока.

На верхней плате горит лампочка «$Л_4$» (лампа большого зарядного тока).

При увеличении напряжения на батарее до значения, соответствующего напряжению на аккумулятор 2,2 вольта, реле «РКН» срабатывает, замыкая цепь питания реле «РПН».

Реле «РПН» срабатывает и своими контактами замыкает сопротивления R_4, R_5, R_6 на «+», уменьшая тем самым ток через полупроводниковые триоды «$КТ_{1, 2, 3}$». Сопротивление первичной обмотки магнитного усилителя переменному току возрастает, ток подзаряда уменьшается. На верхней плате загорается лампочка «$Л_5$» (лампа малого зарядного тока).

В то же время размыканием контактов реле «РПН» освобождается сопротивление R_{10}, включенное в цепь реле «РКН», подготовляя последнее к отпусканию.

В таком режиме работы батарея находится до тех пор пока напряжение ее не упадет до значения, соответствующего напряжению 2,1 вольта на аккумулятор, при котором через обмотку реле «РКН» протекает ток, равный току отпускания.

Контакты реле «РКН» размыкаются, обесточивая реле «РПН».

Обесточившись, реле «РПН» освобождает сопротивления $R_{4, 5}$ и R_6—в $КТ_1$, $КТ_2$ и $КТ_3$ ток увеличивается, сопротивления обмоток магнитных усилителей переменному току уменьшается, схема возвращается в положение, соответствующее большому зарядному току.

§ 3 РЕЖИМ «ЗАРЯД»

При работе аппарата в режиме импульсного подзаряда любая из групп батарей может быть поставлена на заряд.

Для этого переключатель соответствующей батареи $ПК_4$ или $ПК_5$ ставится в положение «заряд».

Переключатель блока $ПК_1$, $ПК_2$ или $ПК_3$ используемого для заряда, ставят в положение «заряд», затем включением тумблера $Тб_1$, $Тб_2$ или, $Тб_3$ нужный блок принудительно включается в работу.

Регулировка зарядного тока осуществляется сопротивлением R_1, если на заряд включен I-й блок, R_2, если на заряд включен II-й блок, и R_3, если на заряд включен III-й блок.

При изменении сопротивления изменяется потенциал на базе кристаллического триода, что в свою очередь ведет к изменению тока во вторичной обмотке магнитного усилителя, чем и достигается нужная величина зарядного тока.

Заряд производится в часы малой нагрузки включением блоков на заряд, начиная с 3-го.

В случае использования первого блока как зарядного, 2-й и 3-й блоки в буферную работу включаются принудительно переключением переключателей $ПК_2$ и $ПК_3$ и тумблеров $Тб_2$, $Тб_3$, один или два блока, в зависимости от величины нагрузки

§ 4 СИГНАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕГОРАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Все предохранители, которыми укомплектовано выпрямительное устройство, имеют сигнальные контакты 1,2.

При перегорании предохранителей замыкаются сигнальные контакты, подавая питание на лампочку «$Л_4$» (лампа перегорания предохранителей) и звонок «зв».

При исправлении предохранителя цепь питания лампочки «$Л_4$» и звонка «зв» разрывается и сигнализация прекращается

§ 5 СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРОПАДАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В СЕТИ

Пропадание напряжения сети сигнализируется горением лампочки «$Л_6$» (лампа нет напряжения сети).

При пропадании напряжения сети обесточивается реле «РНС» и замыканием своих контактов подает «+» на клемму лампочки «$Л_6$».

При восстановлении цепи питания трансформатора переменным током реле «РНС» через выпрямитель «ВС» включается, размыкая цепь питания «$Л_6$».

§ 6. ИЗМЕРЕНИЕ ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ.

Аппарат имеет вольтметр переменного тока «B_2», амперметр постоянного тока «А» и вольтметр постоянного тока «B_1».

Вольтметром «B_2» измеряется напряжение переменного тока подводимого к трансформатору «Тр» силового блока.

Амперметром «А», переключая щеточный переключатель «$ПК_6$», измеряют токи в цепях каждого выпрямителя, общий ток выпрямителей в режиме «буфер», в режиме «заряд» и ток нагрузки.

Одновременно вольтметром «B_1» измеряется напряжение в этих точках.

V КОНСТРУКЦИЯ.

Аппарат выполнен в виде стойки шкафного типа, в которую с передней стороны по направляющим угольникам вставляются блоки. Размеры шкафа следующие: 1000х320х560 мм.

На верхней стороне шкафа на петлях крепится верхняя панель, которая наклонена для удобства пользования приборами и переключателями на 45°.

Размеры панели 380х560 мм. На панели расположены: измерительные приборы B_1, B_2 и А; сигнальные лампочки $Л_1$, $Л_2$, $Л_3$, $Л_4$, $Л_5$, $Л_6$, $Л_7$; шунты $Ш_1$, $Ш_2$, $Ш_3$, $Ш_4$, $Ш_5$, $Ш_6$; сопротивления $R_{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}$ ($R_{7, 8, 9}$ укреплены на специальных стойках во внутренней части панели); переключатели $ПК_{1, 2, 3, 4, 5, 6}$.

В верхней части шкафа размещены (слева направо) силовой блок и плата сигнализации (на плате укреплены реле РКН, РПН со своими спротивлениями и «Зв»).

Силовой блок имеет размеры 240х200х280, мм в нем размещены: силовой трансформатор «Тр», реле включения блоков P_1, P_2 и P_3, реле большого тока $РБТ_1$ и $РБТ_2$, реле сигнализаци пропадания напряжения сети РНС со своим выпрямителем «ВС», реле перенапряжения «РП».

В средней части шкафа расположены три блока питания. Размеры каждого из них 150х275 х200 мм; в блоке размещены: магнитный усилитель «МУ», полупроводниковый триод «КТ» и четыре диода $Д_1$, $Д_2$, $Д_3$, $Д_4$.

В нижней части шкафа расположен блок дросселей. Размеры блока 500х210х200 мм. В блоке размещены два дросселя «$ДР_1$», «$ДР_2$» и конденсаторные батареи «C_1» и «C_2».

В верхней и задней части шкафа расположена плата предохранителей, на ней расположены все предохранители и выводные клеммы.

Все блоки имеют клеммные колодки для подсоединения жгута аппарата.

Боковые и зданяя стенки аппарата имеют жалюзи для охлаждения.

VI РАЗВЕРТЫВАНИЕ И МОНТАЖ.

Перед монтажом необходимо предварительно проверить блоки и шкаф на отсутствие каких либо механических повреждений, повреждений изоляции, обрывов проводов, а также наличие влаги.

При наличии повреждений их нужно устранить, а при наличии влаги тщательно просушить.

Все блоки установить на свои места согласно чертежа общего вида выпрямительного устройства.

§ 1 УСТАНОВКА БУФЕРНОГО РЕЖИМА.

Аппарат подключается к сети переменного тока 127/220 вольт 50 герц, при этом:

1) Проверить соответствие включения обмоток силового трансформатора напряжению подводимой сети. Для этой цели проверить положение перемычек и подходящих проводов на силовом трансформаторе.

При напряжении сети 220 в на силовом трансформаторе должна быть установлена перемычка между клеммами 2—4 (Кл-а), а сетевые провода подходят к 1 и 5 клемам (Кл-а).

При напряжении сети 127 в перемычки должны быть между клеммами 1—4 и 3—6 (Кл-а), а провода подходить к клеммам 1—3 (Кл-а).

Только после этого аппарат подключается к сети.

2. Необходимо поставить аппарат в нужный нам режим:

а) при режиме БПАР 24/15 подвести концы к клеммам (Кл-б) 2—3, 5—6, 8—9; $R_{13, 14}$ замкнуты, отсчет производится на шкале 0—50 в;

б) при режиме БПАР 60/15 переключить вторичные обмотки тр-ра (Кл-б) между 1—3, 4—6, 7—9; $R_{13, 14}$ — освободить, отсчет вести по шкале 0—100 в.

3. Подключить «+» батареи к + выходной клеммы, подключить один конец питания ТС к той же клемме.

4. Подключить «—» аккумуляторной батареи к клемме «—» аккI, при этом:

а) если батарея состоит из 12 кислотных аккумуляторов (режим БПАР 24/15) поставить перемычку между «—аккI» и «—24вI»;

б) если батарея состоит из 33 кислотных аккумуляторов (режим БПАР 60/15)—к клемме «—24вI» подвести отвод от 24 вольта батареи.

При наличии двух батарей необходимо:

5. Соединить «+» 2-й батареи с «+» клеммы аппарата.

6. Подключить «—» 2-й аккумуляторной батареи к клемме «—акк, II» при этом:

а) если батарея 12-аккумуляторная (режим БПАР 24/15). поставить перемычку между «—аккII» и «—24вII».

б) если батарея 33 аккумуляторная (режим БПАР 60/15)—к клемме «—24в II» подвести отвод от 24 вольта второй батареи.

7. Включить переключатель «первый блок», «второй блок», «третий блок», «первая батерея» «вторая батарея» в положение «буфер».

8. Поставить рукоятку измерения тока и напряжения в положение «общий буф».

Включить тумблер 1—го блока.

Включить переключатель «перемен напряжение».

При напряжении на батареи, соответствующему напряжению на аккумулятор 2,2 вольта, повернуть ось сопротивления «максимальный ток» на плате сигнализации до срабатывания реле «РКН»; после срабатывания последнего, аккумуляторная батарея начинает разряжаться, т. к. блоки отдают минимальный ток. Как только общее напряжение на батарее достигнет величины, соответствующей напряжению на аккумулятор 2,1 вольт, повернуть ручку сопротивления «минимальный ток» до отпускания реле «РКН».

После такой регулировки аппарат будет работать в режиме импульсного подзаряда и поддерживать на зажимах батареи напряжение 2,1—2,2в на аккумулятор.

Регулирование большого и малого зарядного тока при этом производится сопротивлениями $R_{1, 2, 3}$ «максимальный ток» и $R_{4, 5, 6}$ «минимальный ток».

§ 2 ВКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕ АВАРИЙНОГО РАЗРЯДА БАТАРЕЙ.

После аврийного режима при необходимости и наличии двух батарей, одна батарея может быть поставлена в режим «заряд».

После заряда напряжение батареи должно быть доведено до 2,1—2,2 в на аккумулятор.

Затем батарея переключается на режим импульсного подзаряда, а другая батарея ставится в режим «заряд».

После заряда второй батареи обе батареи могут работать в режиме импульсного подзаряда.

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ, ВХОДЯЩИХ В СХЕМУ АППАРАТА.

№ п/п	Обозн. в схеме.	Гост, ВТУ, нормаль, чертеж.	Наименование и тип.	Основные данные.	Кол.	Примеч.
1	2	3	4	5	6	7
1	Тр-р	2П5.705.000	Силовой тр-р	Первичная 1—2 165 2—3 25 4—5 165 5—6 26 ∅ 1,81 ПБД 10—11 54 ∅0,51ПЭЛ Вторичная 1—2 105 2—3 90 4—5 105 5—6 190 7—8 105 8—9 90 ∅ 1,5 ПЭЛ	1	

1	2	3	4	5	6	7
2	$Д_1$,$Д_2$,$Д_3$, $Д_4$		Диоды германиевые Д303.	150 вольт 3а	12	
3	КТ—1,2,3		Триоды германиевые	П4В	3	
4	$Р_1$,$Р_2$,$Р_3$	РС4.501.201	Реле РКС-3	24в	3	
5	РНС	РС4.553.079	Реле типа РПН		1	
6	$РБТ_1$	2П5.670.001	Реле типа РКН		1	
7	$РБТ_2$	2П5.670.002	Реле типа РКН		1	
8	Rэ 1,2,3	ОЖ0.467.011	Сопротивление ПЭВ-20-2	2 ком	3	
9	$МУ_1$, $МУ_2$, $МУ_3$	2П5.036.000	Магнитный усилитель	1—2—275 } 1,8 5—6 275 } ПБД 3—4—4600; 0,51 ПЭЛ	3	
10	$П_{1,2,3}$	Ж.577.5007	Предохранитель плавкий	5 ампер	3	
11	$П_{11,12}$	2П6.120.005	Предохранитель плавкий	15 ампер	2	
12	$П_{8,9,10}$	2П6.354.000 2П6.120.005 2П6.357.000	Предохранитель плавкий	20 ампер	3	
13	$П_{4,5}$	Ж.577.5007	Предохранитель плавкий	1 ампер	2	
14	Ш1÷6	Гост 8042—56	Шунт 75 ШС 20		6	
15	$Тб_{1,2,3}$	НИО.360.606	Тумблер типа ТВ-2-1		3	
16	ПК1÷5	ТУ УС3.602.001	Переключатель пакетный ПК3—25	2 платы 25 ампер	5	
17	$ПК_6$	ВТУ МПСС 673—52	Перекл. щеточный ПР 30—2—8	2 платы 8—полож.	1	
18	Зв	РН3840.000ТУ	Звонок ЗЛ—24	24 вольт	1	
19	Л1÷7	ГОСТ 6940—54	Лампа коммут. КМ—3	24 вольт	7	
20	$R_{7,8,9}$	ОЖО.467.003ТУ	Сопротивление МЛТ—0,5—1,1	0,5 ватт 1,1 ком	3	
21	R_{11}	ОЖО.467.011ТУ	Сопротивление ПЭВ—7 200—II	200 ом	1	
22	R_{13}	ОЖО.467.003ТУ	Сопротивление МЛТ—0,5—33	0,5 ватт 33 ком	1	
23	$R_{4,5,6}$	УКО468.000ВТУ	Сопротивление СПО—0,5—33	33 ком	3	
24	$R_{1,2,3}$	УКО.468.005ВТУ	Сопротивление СПО—0,5—10	10 ком	3	
25	R_{10}	НГХ4.685.018Сп	Сопротивление ППЗ—11—680 ±5%	680 ом	1	
26	R_{12}	НГХ4.685.018Сп	Сопротивление ППЗ—11—150 ±5%	150 ом	1	
27	$Др_1$, $Др_2$	2П5.752.000	Дроссель фильтра		2	
28	C_1, C_2		Конденсатор КЭГ—2—200—50	200 мкф. 50 вольт	44	
29	РКН	2П5.670.000	Реле типа РКН		1	
30	РПН	РС4.533.101Сп	Реле типа РПН		1	
31	ВС	ТУИОЖО3.214008	Селеновый выпрямитель 15 ВМ8А		1	
32	$В_1$		Вольтметр М—94 5ТУ—ЛNОПП 633.077.54	100 в кл 1,5	1	
33	$В_2$		Вольтметр типа Э—421 ТУОПП 533—080—54	250 в	1	
34	$А_1$	ГОСТ 8711—58	Амперметр типа М 358	20 а	1	
35	РП	2П5.670.003	Реле типа РКН		1	
36			Сопротив. МЛТ 0,5—47	47 ком	12	

Совет народного хозяйства Груз. ССР

Аппарат БПАР 24-60|15

„А л а з а н и“

Инструкция по эксплуатации

2П2.087.000 И

I УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

1. При установке или замене предохранителей необходимо выключить питание аппарата.
2. Перед включением корпус аппарата необходимо заземлить.
3. Подключение аккумуляторных батарей производить при выключенном аппарате.

II ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ.

4. Проверить правильность включения: «сети», реле РН, вольтметра и клемм выхода по техническому описанию аппарата.
5. Проверить соответствие и годность предохранителей.
6. Проверить правильность подключения к клеммам аппарата нагрузки, аккумуляторов и сети (клеммы подключения размещены на задней стенки аппарата под верхней платой).
7. Жесткие соединения между клеммами 24вI — аккI и 24вII—аккII в соответствии с режимами аппарата (БПАР 24/15 и БПАР 60/15) должны быть включены согласно технического описания (см. техническое описание 2П2.087.000Т0 лист 12).

III ПОРЯДОК РАБОТЫ

8. Питание аппарата осуществляется от сети переменного тока 110—127—220 вольт частотой 50 герц. включением включателя ПКо. Включение выпрямительных блоков в работу осуществляется при помощи тумблеров $Тб_1$, $Тб_2$, $Тб_3$. Если выпрямительное устройство включается в режим «буфер», то переключатели $ПК_1$, $ПК_2$, $ПК_3$, $ПК_4$, $ПК_5$ ставятся в положение «буфер», тумблера $Тб_2$ и $Тб_3$ отключены. При включении одной из аккумуляторных батарей в режим «заряд» соответствующий переключатель ставится в положение «заряд». Включение выпрямительного блока осуществляется тумблером принудительно. При подаче на аппарат переменного напряжения тухнет лампочка «нет напряжения сети». При перегорании предохранителя звонит звонок и зажигается лампочка «перегорел предохранитель».

Регулировка токов «максимум» и «минимум» осуществляется сопротивлениями R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6.

Регулировка автоматики осуществляется сопротивлениями R_{10}, R_{12}.

9. Для правильной эксплуатации полупроводниковых диодов необходимо раз в три месяца менять местами блоки выпрямителя.

Периодически (1 раз в месяц) производить очистку щитков диодов и триодов от пыли, мешающей нормальному охлаждению полупроводниковых элементов.

Вышедшие из строя полупроводниковые триоды и диоды необходимо заменить новыми.

При перегорании предохранителей необходимо плавкие вставки устанавливать соответственно их номинальных значений.

Один раз в три месяца необходимо проверить регулировку реле. Точность установки пределов работы реле «РКН» проверяется при профилактических осмотрах.

Измерительные приборы, установленные на аппарат, необходимо раз в год проверять в лаборатории.

IV ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.

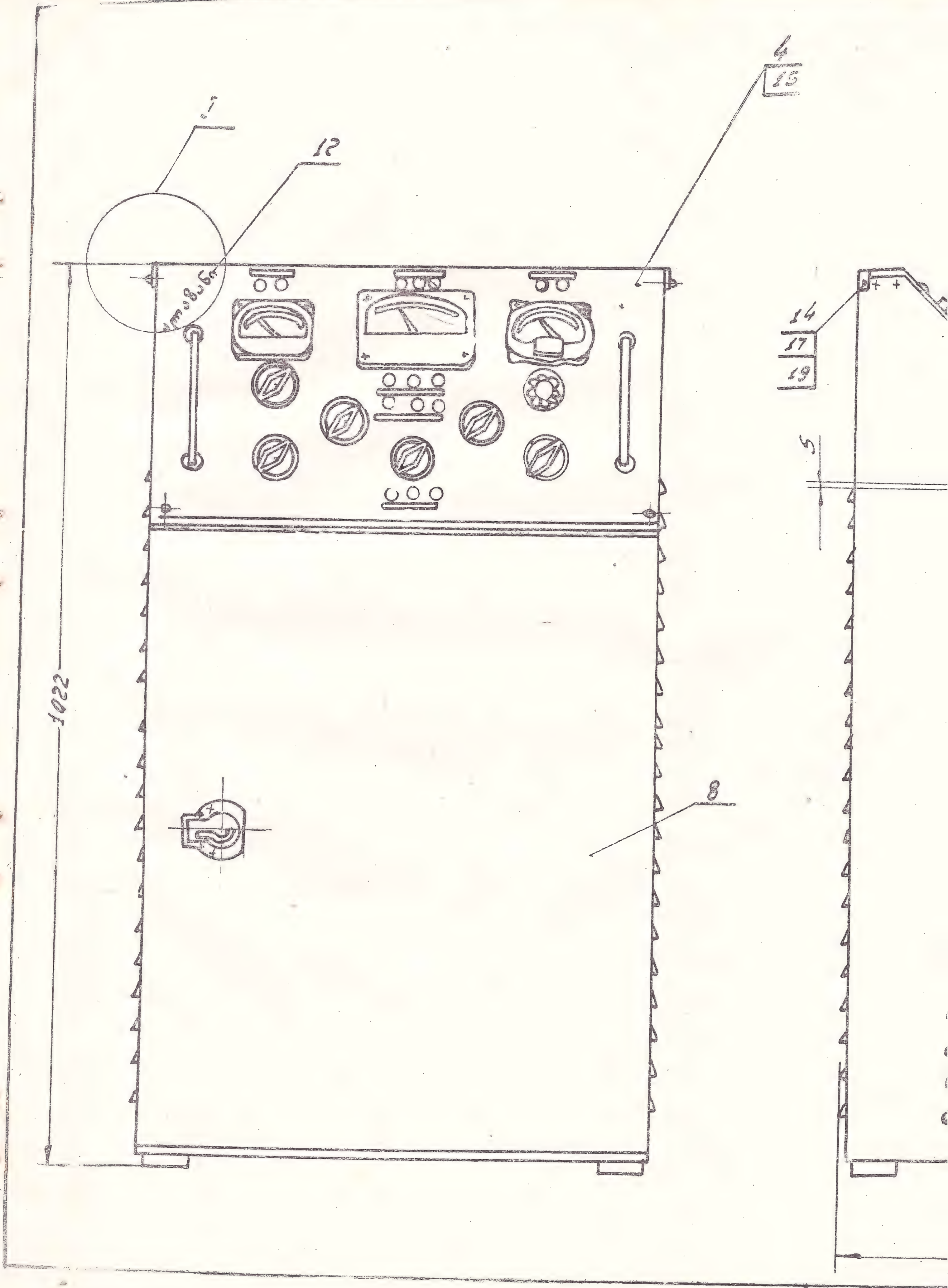
№ п/п	Характерные неисправности.	Вероятная причина неисправности.	Методы устранения неисправности.
1	2	3	4
1	Выпрямитель не включается в работу в режиме „буфер“.	не срабатывает реле P_1, P_2, P_3 выпрямитель на холостом ходу.	Проверить цепь реле P_1, P_2, P_3 1. Проверить буферную цепь. 2. Подключить нагрузку и батареи. 3. Проверить переключатели блоков.

1	2	3	4
2	Выпрямитель не включается в работу в режиме „заряд".	не сработывает реле P_1, P_2, P_3 выпрямитель на холостом ходу.	1. Проверить зарядную цепь. 2. Подключить батарею 3. Проверить переключатели.
3	2-й выпрямитель не включается в работу при 5а нагрузки.	Разрегул. реле $РБТ_1$.	Отрегулировать реле $РБТ_1$.
4	3-й блок не включается при 10а нагрузки.	Разрегул. реле $РБТ_2$.	Отрегулировать $РБТ_2$.

V ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ

Аппараты должны храниться в сухом отапливаемом вентилируемом помещении, при температуре окружающего воздуха не содержащего паров кислот и щелочей от О°С до 45°С, относительной влажностью не выше 75%.

Зак. № 270


1
12
4
15
14
17
19
5
8
1022

4
15

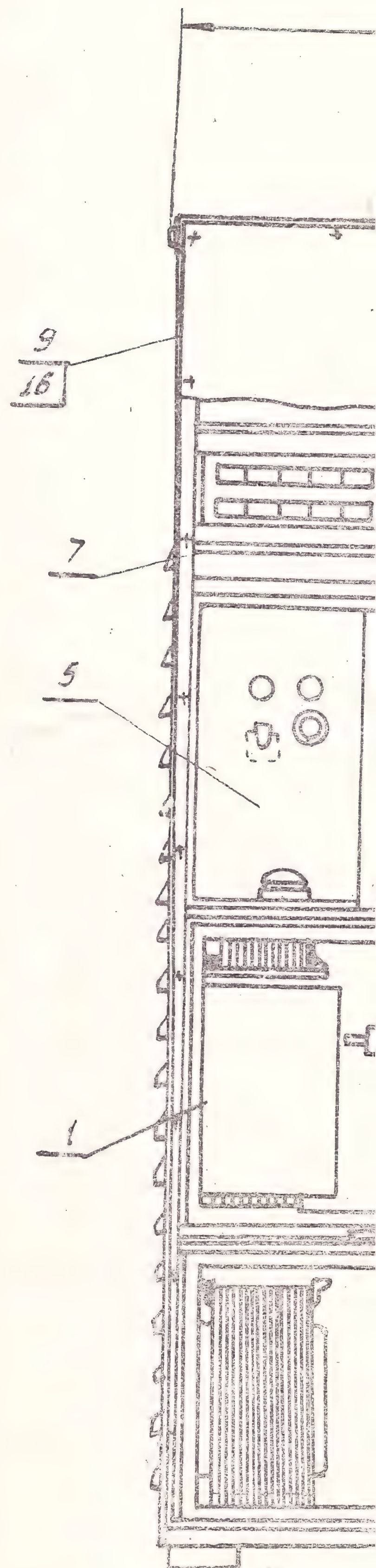
13
20

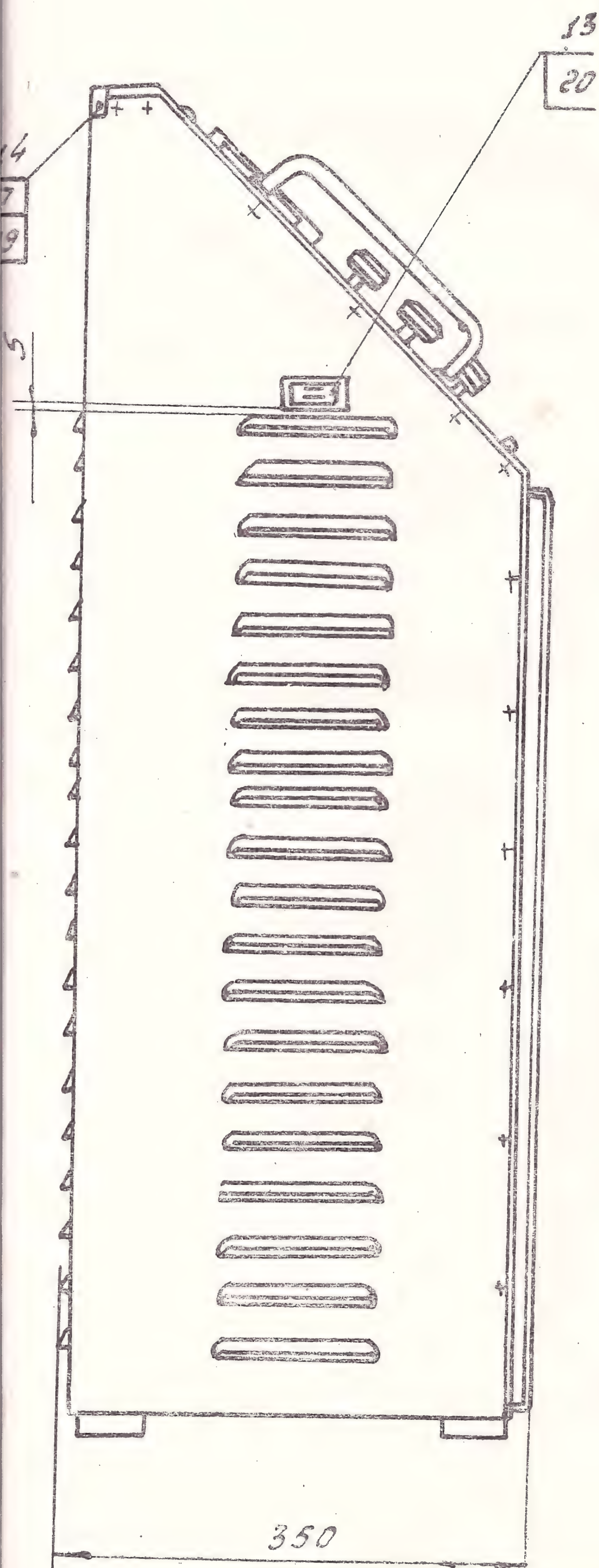
14
17
19

5

8

350




13
20
5
350

570
9
16
7
5
1
Змок (п.п.12) клеить нс

570

9/16

11/16

6

15/18

7

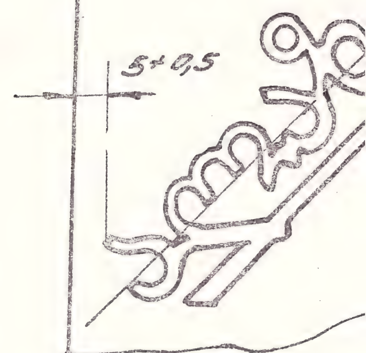
5

3

16/10

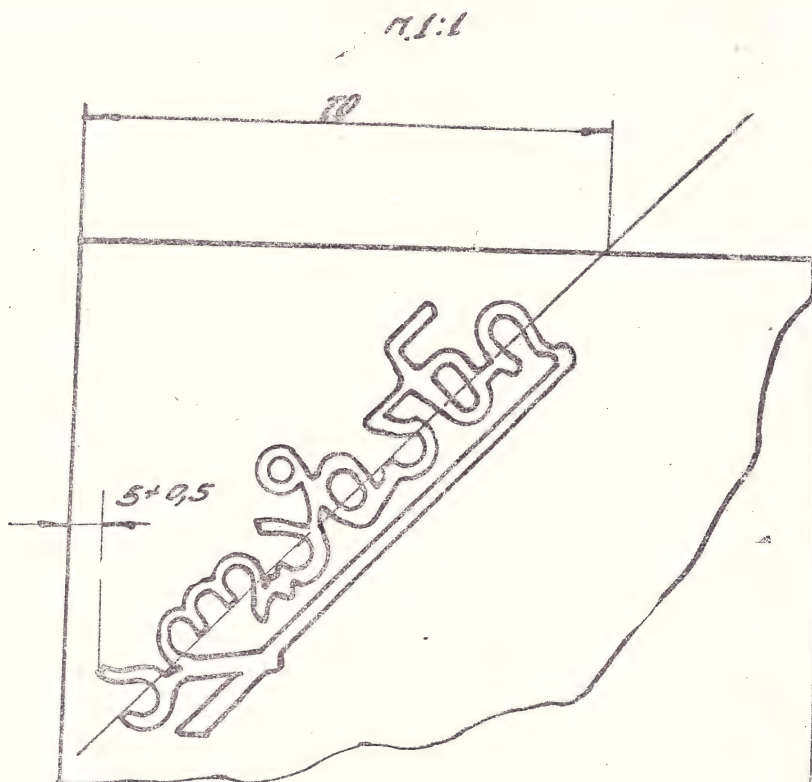
1

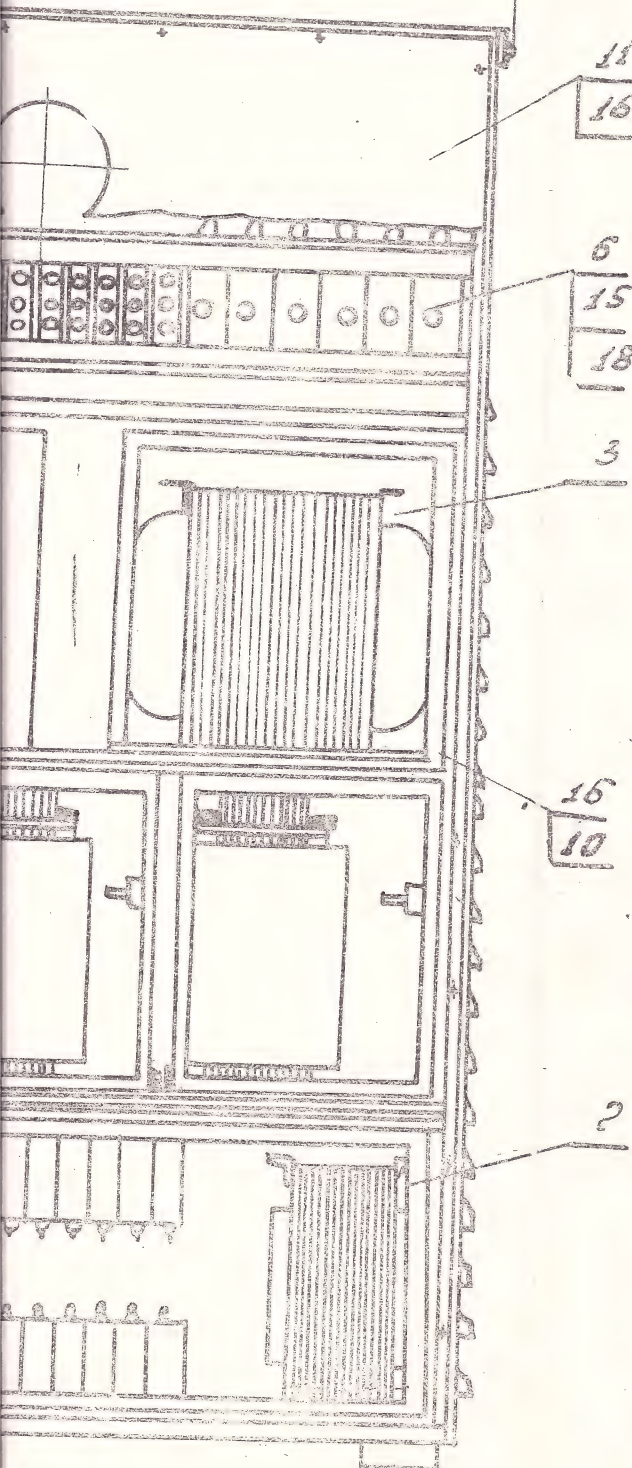
2



N п/п	Обозначен.	Наи…
20	НО895.001	Закл… (О…
19	НО894.001	Ш…
18	НО894.001	Ш…
17	НО893.002	Гайк…
16	НО890.003	Винт
15	НО.890.000	Винт
14	2П8.900.001	Ви…
13	2П8.825.004	Эт…
12	2П8.816.000	Зн…
11	2П8.613.003	Сте…
10	2П8.613.002	Сте…
9	2П8.613.001	Сте…
8	2П6.433.002	Двер…
7	2П6.122.039	Кор…
6	2П6.120.004	Плат…
5	2П6.120.003	Плата
4	2П5.284.000	Плата
3	2П2.223.001	Блок
2	2П2.223.060	Блок
1	2П2.087.001	Блок

Знак (п.п.12) клеить на БФ-4





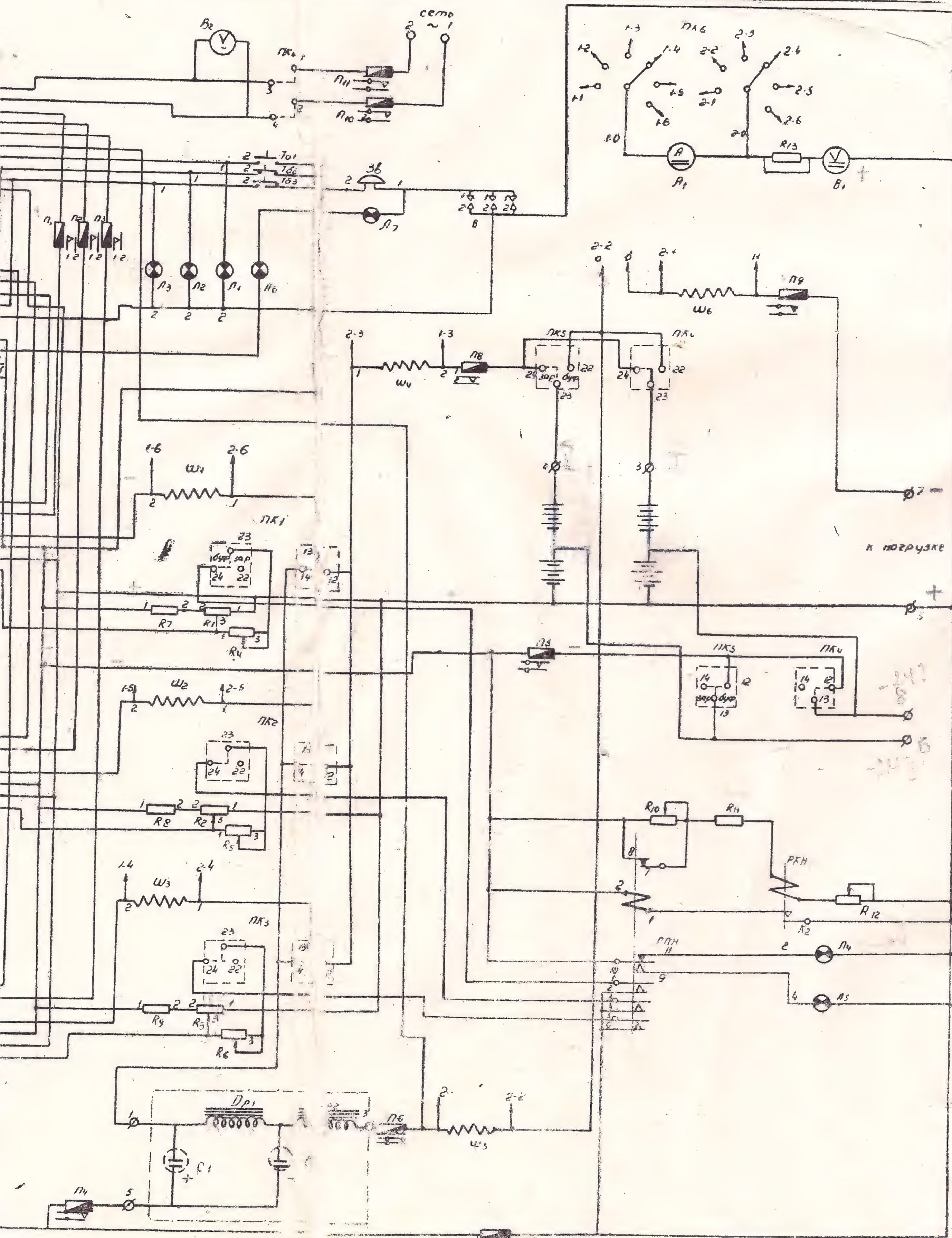
20	НО895.001	Заклепка дуралевая (Д18П) 2,6х5	2	
19	НО894.001	Шайба 5	2	
18	НО894.001	Шайба 4	4	
17	НО893.002	Гайка М5 ГОСТ 5929-51	2	
16	НО890.003	Винт М3х6 ГОСТ 1489-58	58	
15	НО.890.000	Винт М4х8 ГОСТ 1491-58	6	
14	2П8.900.001	Винт	2	
13	2П8.825.004	Этикетка	1	
12	2П8.816.000	Знак	1	
11	2П8.613.003	Стенка задняя	1	
10	2П8.613.002	Стенка левая	1	
9	2П8.613.001	Стенка правая	1	
8	2П6.433.002	Дверь в сборе	1	
7	2П6.122.039	Каркас	1	
6	2П6.120.004	Плата предохран.	1	
5	2П6.120.003	Плата сигнализац.	1	
4	2П5.284.000	Плата управления	1	
3	2П2.223.001	Блок трансформат.	1	
2	2П2.223.060	Блок дросселей	1	
1	2П2.087.001	Блок питания	3	
N п/п	Обозначен.	Наименование	Кол.	Прим.

(12) клеить на БФ-4

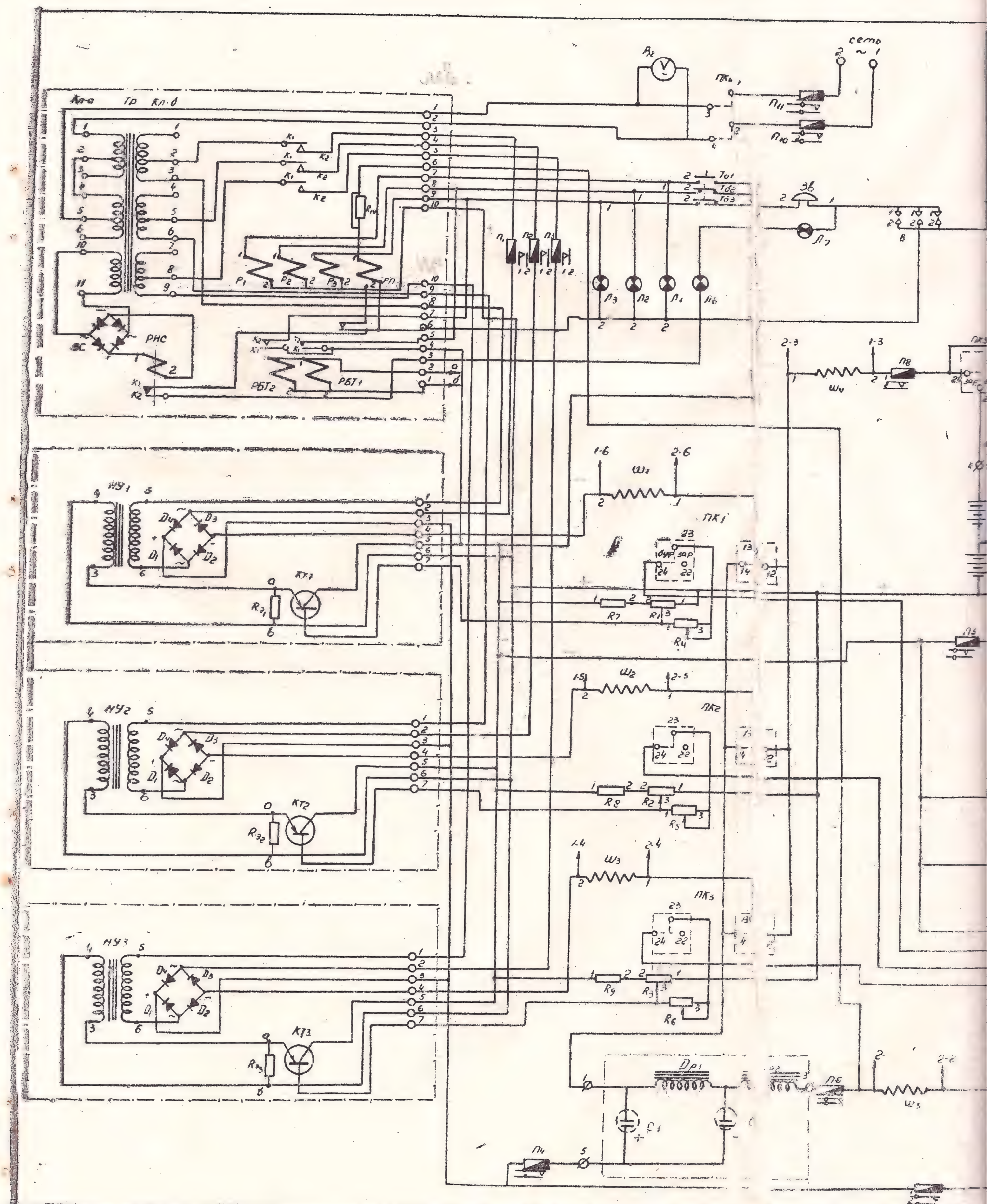
Приложение N1

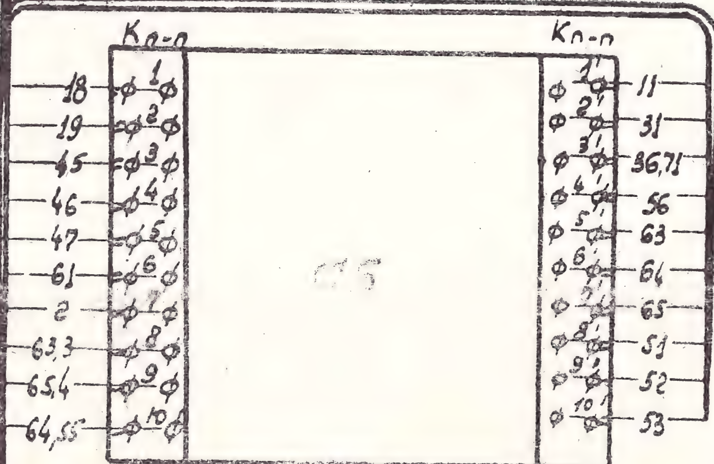
		Сопрот МЛТ 0,5-47 к 5%	47 ком	12		
РП	1668	Реле типа РПН		1		
А	845-42	Амперметр типа 358	кл2,5 200	1		
В2	52512	Вольтметр типа Э-421	250 В	1		
В1	845-42	Вольтметр типа М-94	кл1,5 50в-100в	1		
Вс	ВТУ 404 53	Селеновый выпрямитель [illegible]		1		
РПН	1620	Реле типа РПН		1		
РКН	812.017	Реле типа РКН		1		
С,2		Конденсатор КЭГ-2-200 мкф-50В	200мкф 50В	44		
Др,2		Дроссель		2		
R12	685.018Сп	Сопротивление ПП3-11-150ом ±	150 ом	1		
R10	685.080Сп	Сопротивление ПП3-11 680ом ± 5%	680 ом	1		
R456	68.005 ВТУ	Сопротивление СП0-0,5-33ком II	33 ком	3		
R1,2,3	68.005 ВТУ	Сопротивление СП0-0,5-10ком-II	10 ком	3		
R13	7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-33ком II	33 ком	1		
R11	67.011ТУ	Сопротивление ПЭВ-7-2000м-II	200 ом	1		
R7,8,9	7113-54	Сопротивление МЛТ-0,5-1,1ком-II	1,1 ком	3		
Л1÷7	6940-54	Лампа КМ-3 коммутаторная		7		
Зв	МРЗ ТУ	Звонок постоянного тока		1		
ПК6	ННСС 3-52	Переключатель щеточ. ПР302-8		1		
ПК1÷5	602.001	Переключат. пакетн типа ПК3-25		5		
Тб1,2,3	ННСС 2-52	Тумблеры типа ТВ2-1		3		
Ш1÷6	042-56	Шунт типа 75 Шп 20		6		
Пч,3	5.027.003	Предохранитель плавкий 1а		2		
П8,9,10	120.013	Предохранитель плавкий 20а		3		
Пн,12	120.013	Предохранитель плавкий 15а		2		
П1,2,3	502.7003	Предохранитель плавкий 5а		3		
МУ123		Магнитный усилитель		3		
Rз1,2,3	67.011ТУ	Сопротивление ПЭВ-20-2ком-II	2 ком	3		
РБ12	70.006	Реле типа РКН		1		
РБ11	70.002	Реле типа РКН		1		
РНС	1620	Реле типа РПН		1		
R1,2,3		Реле МКУ-48		3		
Т1,2,3	65.005ТКВ	Триод П4В		3		
Д1,2,3,4	ВР 0 356 1958г	Диод германиевый Д303		12		
Тр		Силовой трансформатор		1		
Поз. обоз	ГОСТ ВТУ номер чертеж.	Наименование и тип	Основные данные номинал	Кол	Прим.	Изм.

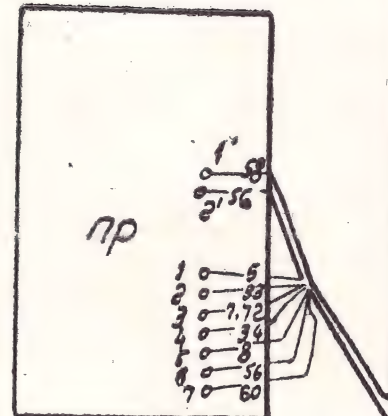
Приложение № 2



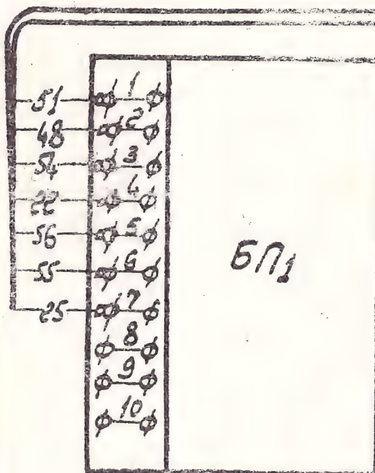
Поз. обоз.	ГОСТ, ВТУ, номер чертеж.	Наим...
		Сопрот...
РП	е... 1668	Реле
А	...845-42	Ампер...
В2	Т... 52512	Вольтм...
В1	...845-42	Вольтм...
Вс	ВТУ 404 53	Селен...
РПН	Ф1... 1620	Реле
РКН	...812.017	Реле
С1,2		Конден...
Р,2		Д...
R12	...685.018Сп	Сопроти...
R10	...685.018Сп	Сопроти...
R456	...68.005 ВТУ	Сопрот...
R123	...68.005 ВТУ	Сопрот...
R13	ГОС... 7113-54	Сопрот...
R11	...67.011ТУ	Сопрот...
R789	ГОС... 7113-54	Сопрот...
Л1÷7	...6940-54	Лампо...
Зв	... МРЗ ...ТУ	Звон...
ПК6	... ННСС ...3-52	Перекл...
ПК1÷5	ТУС ...602.001	Перекл...
Тб123	...ННСС ...52	Тумбле...
Ш1÷6	ГОСТ ...042-56	Шунт...
Пл4,5	ТУ...5.027.003	Предо...
Пл8,9,10	Р...120 013	Предох...
Пл11,12	...120.013	Предох...
Пл123	ТУ...502 7003	Предо...
НУ123		Нагн...
R3123	О.Ж... 67.011ТУ	Сопрот...
РБ12	РК... 70.006	Реле
РБ11	РА... 70.002	Реле
РКС	Ф1... 1620	Реле
R123		Реле
КТ123	ТУ...65.005 ...КР	Тер...
Д1234	ВР... 00... ...0 356 1958 г.	Дио...
Тр		Силов...
Поз. обоз.	ГОС... ВТУ номер чертеж.	Наим...

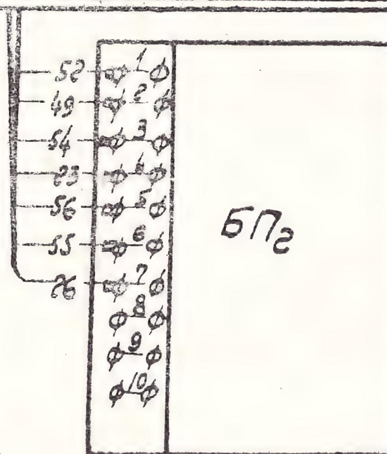


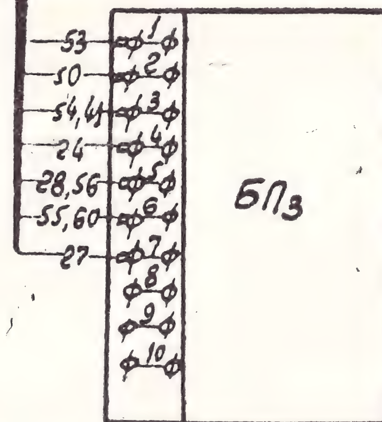


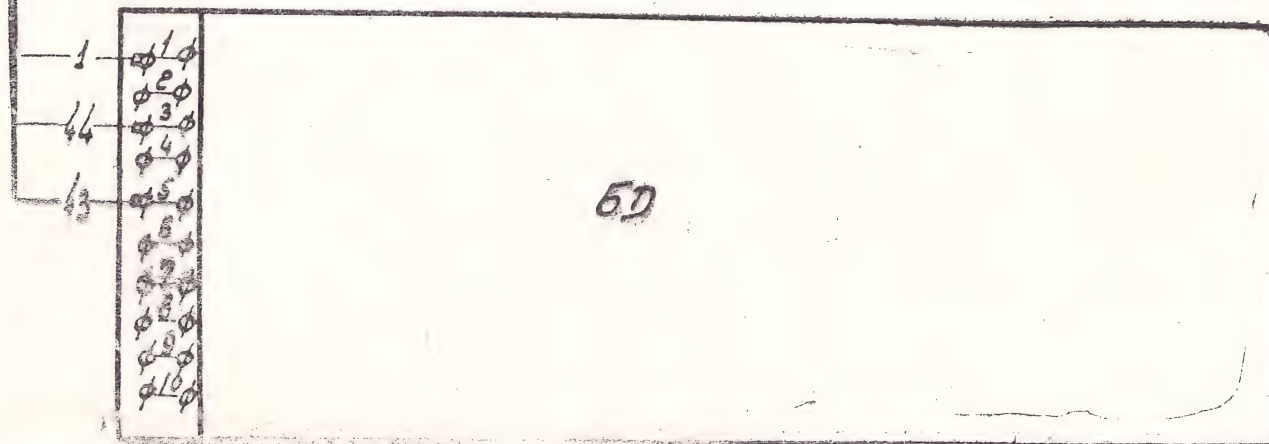


4 (-бат II)
5 (+ абщ)
6 (-24 бат II)
8 (-24 бат I)



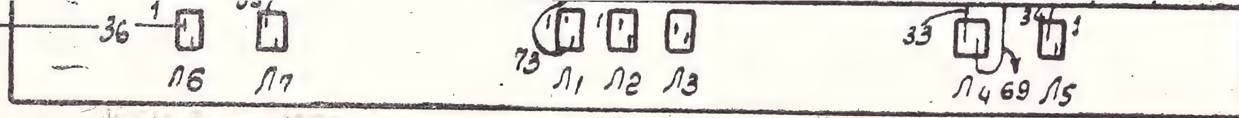


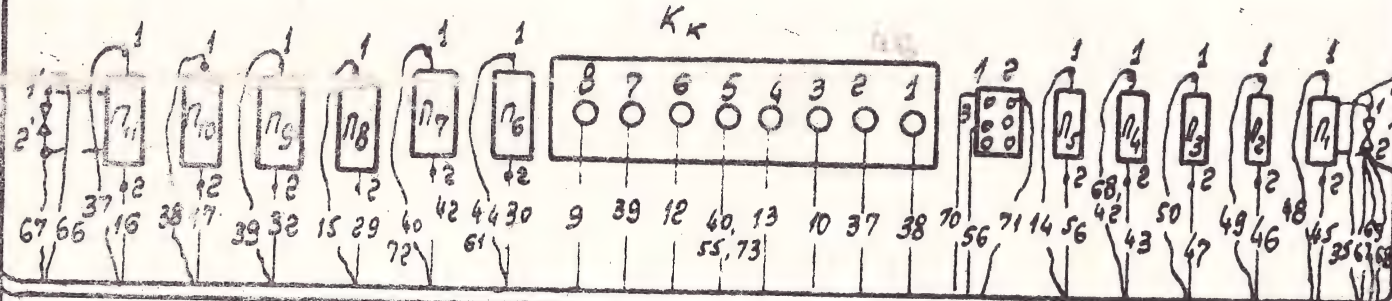




Приложение №3

Лист №1

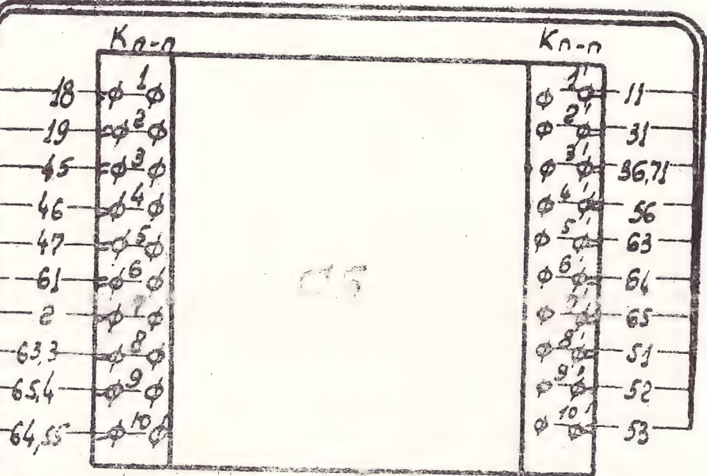


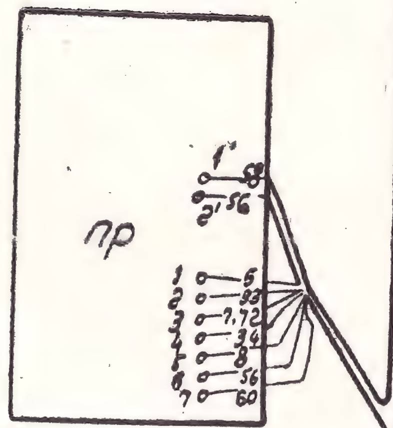


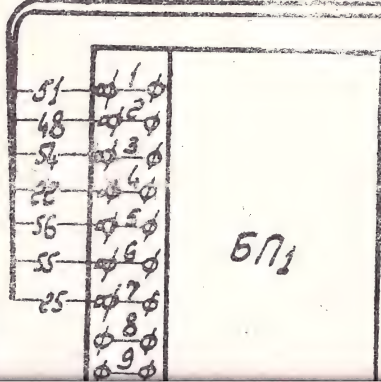
К контакту 1' подходят цепи 35, 58 66 7

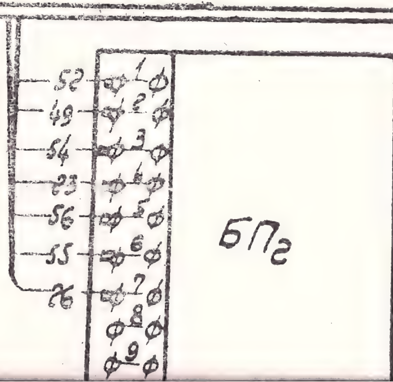
К контакту 2' подходят цепи 67.68, 69

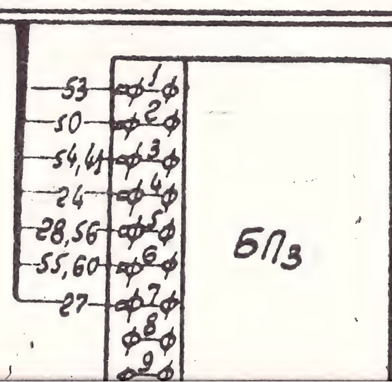
3 – (-бат I)
4 (-бат II)
5 (+ общ)
6 (-24 бат II)
7 [illegible]
8 (-24 бат I)











ТБ1 ТБ2 ТБ3

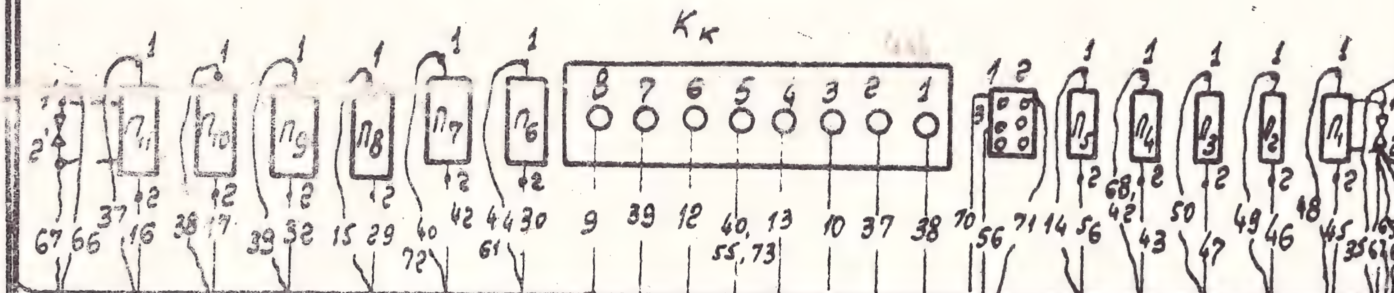
ПК1 ПК2 ПК3 ПК4 ПК5 ПК6 ПК0

R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9

В2 В1 А

Ш1 Ш2 Ш3 Ш4 Ш5 Ш6

Л6 Л7 Л1 Л2 Л3 Л4 69 Л5



К контакту 1' подходят цепи 35, 58 66 7

К контакту 2' подходят цепи 67.68, 69

Таблица проводов

№ цепи	Расцветка	Откуда идет: дет.	Откуда идет: конт.	Куда поступает: дет.	конт.	дет.	конт.	дет.	конт.	Данные проводов	Примечание
2		ТБ1	2	СБ	7					ПМВГ-0,5мм²	
3		ТБ2	2	СБ	8					—″—	
4		ТБ3	2	СБ	9					—″—	
5		ПК1	2-4	ПР	1					—″—	
7		ПК2	2-4	ПР	3					—″—	
8		ПК3	2-4	ПР	5					—″—	
9		ПК4	1-3	КК	8					—″—	
12		ПК5	1-3	КК	6					—″—	
14		ПК5	1-2	П5	1					—″—	
20		ПКо	3	В2	1					—″—	
21		ПКо	4	В2	2					—″—	
25		R1	3	БР1	7					—″—	
26		R2	3	БР2	7					—″—	
27		R3	3	БР3	7					—″—	
28		R7	1	БР	5					—″—	
33		П4	1	ПР	2					—″—	
34		П5	1	ПР	4					—″—	
35		Л7	1	П1	1'					—″—	
36		П6	1	СБ	3'					—″—	
42		П7	2	П4	1					—″—	
43		П4	2	БД	5					—″—	
55		БР1	6	БР2	6	БР3	6	КК	5	—″—	
				СБ	10					—″—	
56		СБ	4'	Разъем	3	П5	2	ПР	6	—″—	
		ЗВ	2'	БР3	5	БР2	5	БР1	5	—″—	
										—″—	
58		ЗВ	1'	П1	1'					—″—	
60		ПР	7	БР3	6					—″—	
61		СБ	6	П6	1					—″—	
63		СБ	5'	СБ	8					—″—	
64		СБ	6'	СБ	10					—″—	
65		СБ	7'	СБ	9					—″—	
66		П11	1'	П1	1'					—″—	
67		П11	2'	П1	2'					—″—	
68		П1	2'	П4	1					—″—	
69		П4	2	П1	2'					—″—	
70		Разъем	1	П1	1'					—″—	
71		Разъем	2	СБ	3'					—″—	
1		БД	1	ПК1	1-4					ПМРГС 2,5мм²	
10		ПК4	2-3	КК	3					—″—	
11		ПК4	2-2	СБ	1'					—″—	
13		ПК5	2-3	КК	4					—″—	

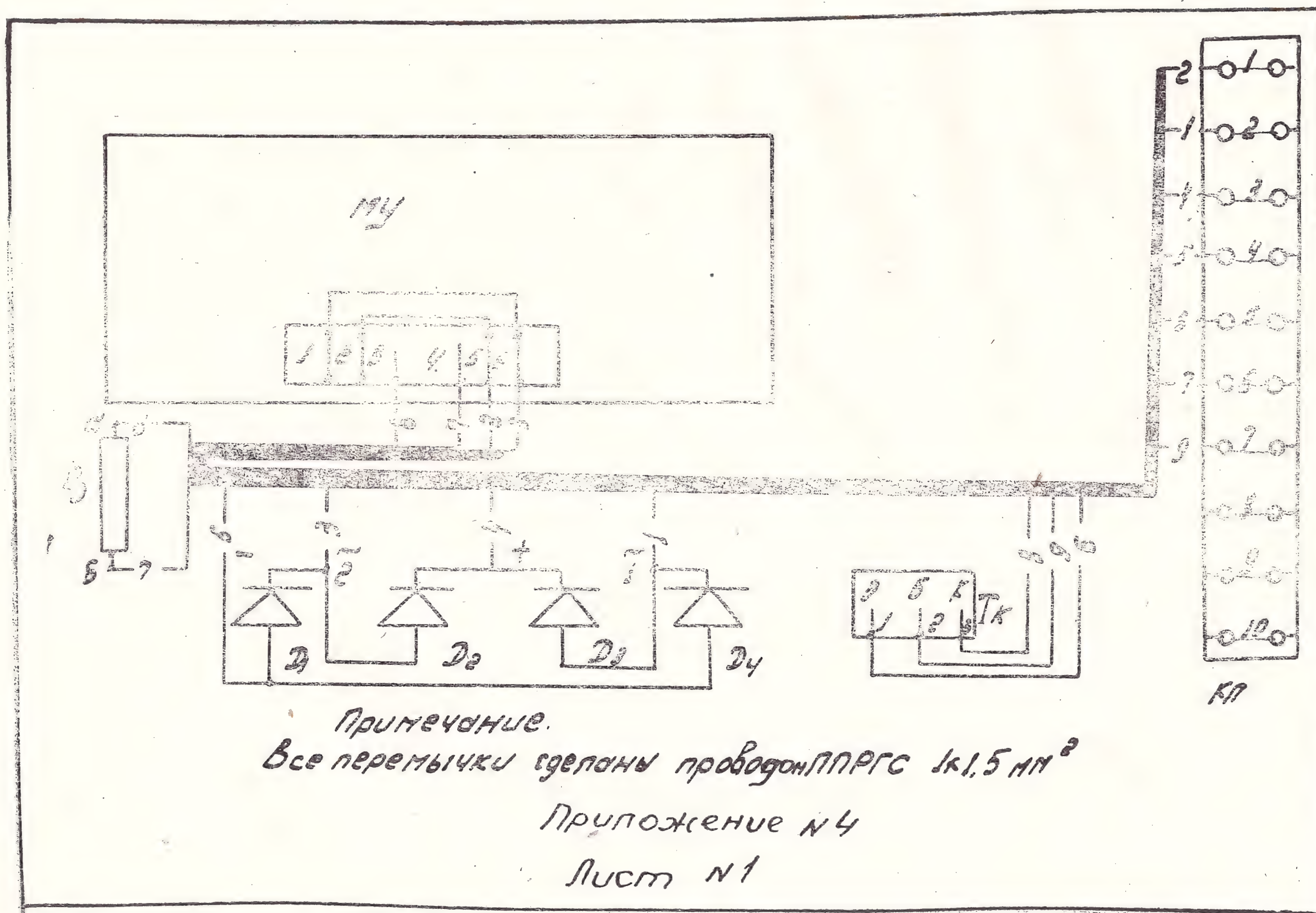
Приложение №3

Лист №2

№ цепи	Расц вет-ка	Откуда идет		Куда поступает						Данные проводов	Примечания
		дет	конт	дет	конт	дет.	конт	дет.	конт.		
15		ПК5	2-4	П8	1					АМПГС 2,5мм²	
16		ПКо	1	П11	2					— " —	
17		ПКо	2	П10	2					— " —	
18		ПКо	3	СБ	1					— " —	
19		ПКо	4	СБ	2					— " —	
22		Ш1	2	БР1	4					МПГС 1,5мм²	
23		Ш2	2	БР2	4					— " —	
24		Ш3	2	БР3	4					— " —	
29		Ш4	2	П8	2					ЛПРГС 2,5мм²	
30		Ш5	2	П6	2					— " —	
31		Ш6	1	СБ	2'					— " —	
32		Ш6	2	П9	2					— " —	
37		П11	1	Кк	2					— " —	
38		П10	1	Кк	1					— " —	
39		П9	1	Кк	7					— " —	
40		П7	1	Кк	5					— " —	
41		П7	1	БР3	3					— " —	
44		П6	1	БД	3					— " —	
45		П1	2	СБ	3					ЛПРГС 1,5мм²	
46		П2	2	СБ	4					— " —	
47		П3	2	СБ	5					— " —	
48		П1	1	БР1	2					— " —	
49		П2	1	БР2	2					— " —	
50		П3	1	БР3	2					— " —	
51		БР1	1	СБ	8'					— " —	
52		БР2	1	СБ	9'					— " —	
53		БР3	1	СБ	10'					— " —	
54		БР1	3	БР2	3	БР3	3				
72		П7	1	ПР	3					ЛПРГС 2,5мм²	
73		Л1	2	Кк	5					ПМВГ 0,5мм²	
										— " —	
		Жесткие соединения									
1		П1	1'	П2	1'	П3	1'	П4	1'	ПМВГ 0,5мм²	
		П5	1'							— " —	
2		П6	1'	П7	1'	П8	1'	П9	1'	— " —	
		П10	1'	П11	1'					— " —	
3		П1	2'	П2	2'	П3	2'	П4	2'	— " —	
		П5	2'							— " —	
4		П6	2'	П7	2'	П8	2'	П9	2'	— " —	
		П10	2'	П11	2'					— " —	

Приложение №3

Лист №3



Примечание.
Все перемычки сделаны проводом ППРГС 1х1,5 мм²

Приложение N 4

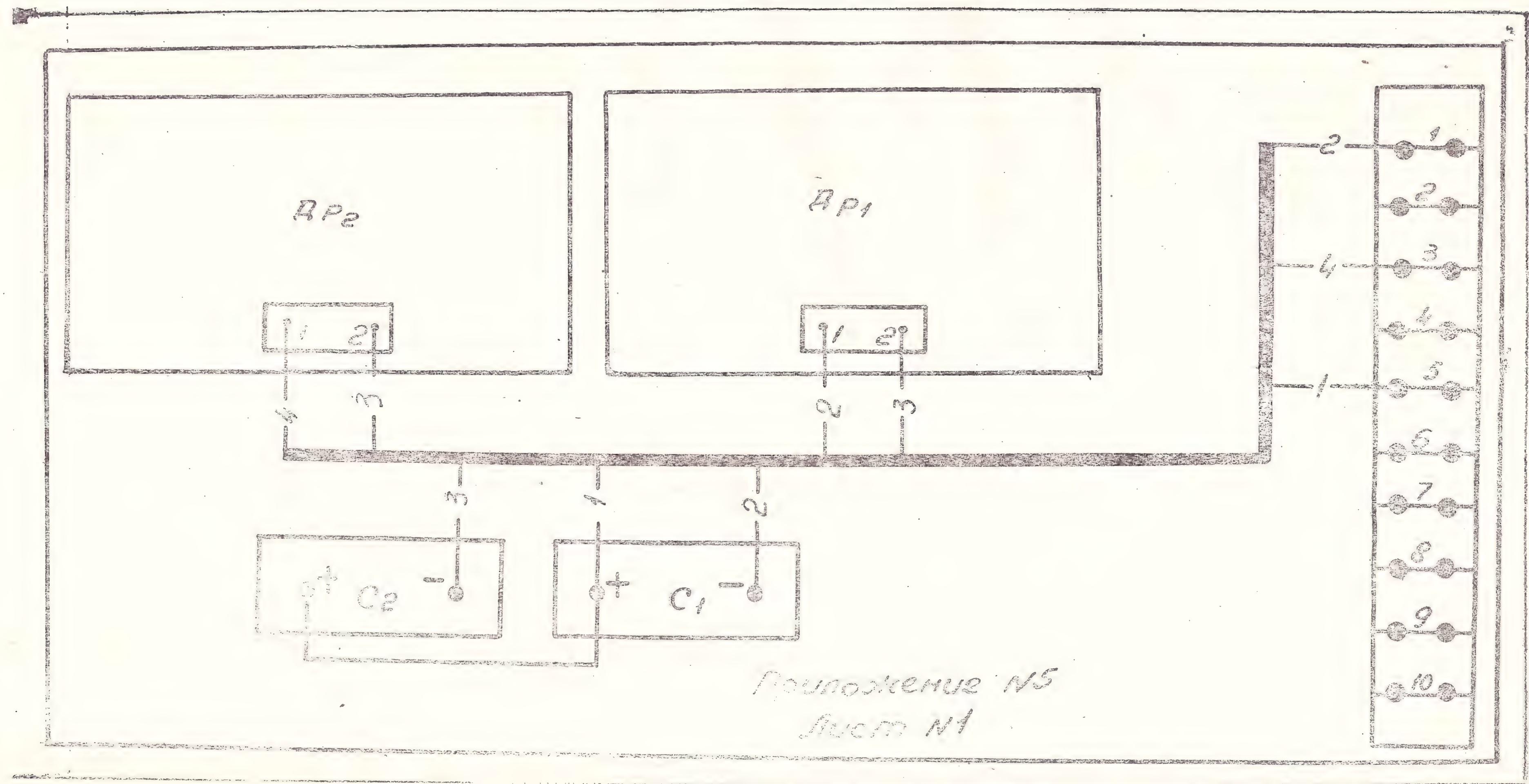
Лист N 1

Таблица проводов

№ цепи	Расцветка	Откуда идет		Куда поступает						Данные проводов	Примечание
		дет	конт.	дет.	конт.	дет	конт.	дет.	конт.		
6		МУ	3	RЭ	а	Кт	„Э"			ПМВГ 0,5мм	
7		МУ	4	RЭ	б	Кп	6			"	
8		Кт	„К"	Кп	5					"	
9		Кт	„б"	Кп	7					"	
										"	
1		Кп	2	D	~1					ППРГС 1,5мм²	
2		Кп	1	МУ	5					"	
3		МУ	6	D1	~2					"	
4		D	„+"	Кп	3					"	
5		D	„−"	Кп	4					"	
				Жесткие соединения							
		D1	„−"	D4	„−"					ППРГС 1,5мм²	
		D1	„+"	D2	„−"					"	
		D2	„+"	D3	„+"					"	
		D3	„−"	D4	„+"					"	

Приложение №4

Лист №2



ДР2
ДР1
С2
С1
Приложение N5
Лист N1

Таблица проводов

№ цепи	Расцветка	Откуда идет		Куда поступает						Данные проводов	Примечание
		дет	конт.	дет.	конт.	дет.	конт.	дет.	конт.		
1		КП	5	С1	„+"					ПМВГ 0,5 мм²	
2		DP1	1	С1	„−"					"	
3		DP2	2	С2	„−"					"	
4		DP2	2	DP1	2					ПМВГ 2,5 мм²	
5		DP1	1	КП	1					"	
6		DP2	1	КП	3					"	
				Жесткие соединения							
7		С1	„+"	С2	„+"					ПМВГ 0,5 мм²	

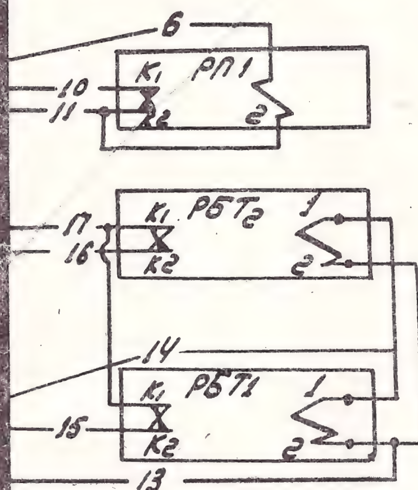
Приложение №5

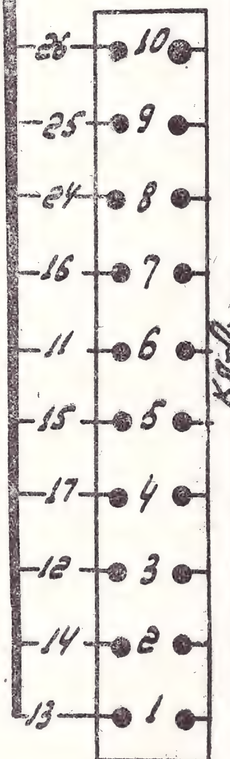
Лист №2

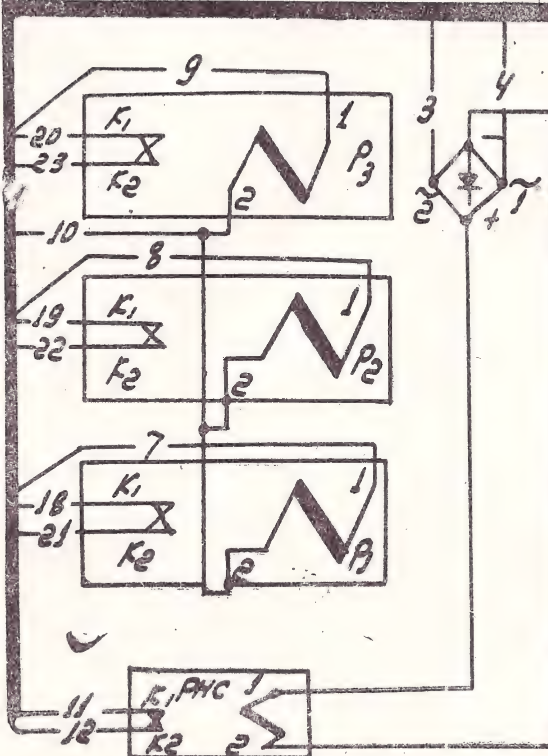
Кл-Б 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

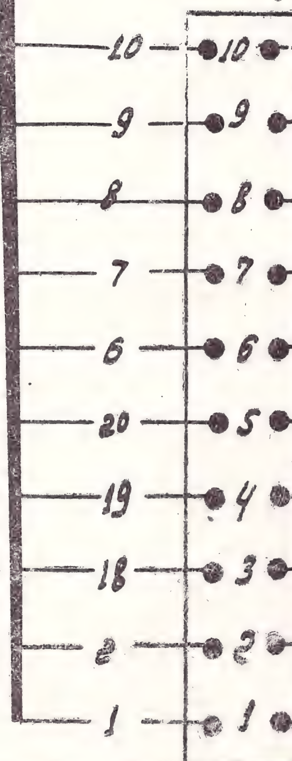
Тр



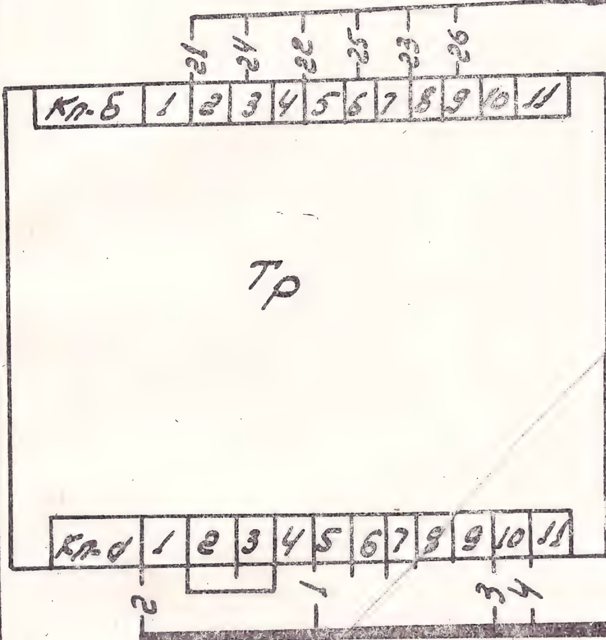


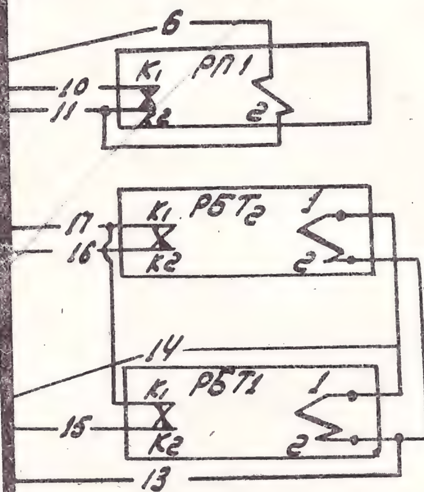


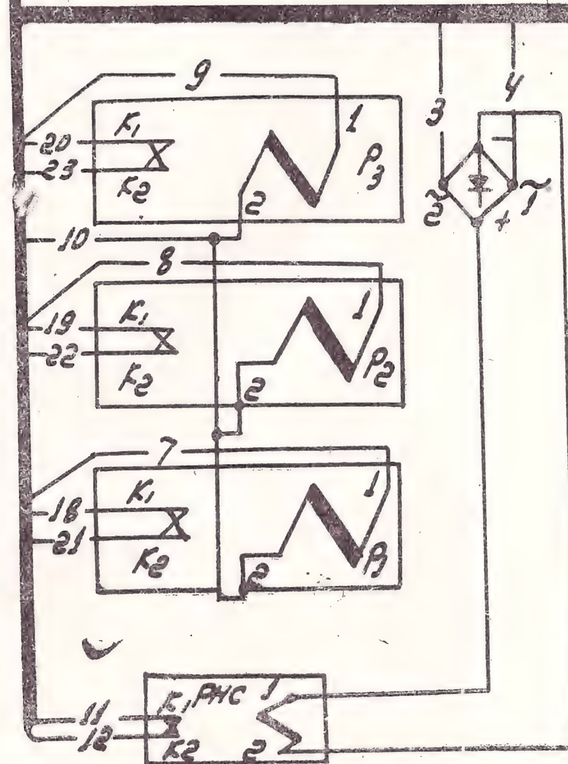




Приложение N6
Лист N1







Приложение N6
Лист N1

Таблица проводов

№ цепи	Расцветка	Откуда идет: дет.	конт.	Куда поступает: дет.	конт.	дет.	конт.	дет.	конт.	Данные проводов	Примечание
1		Кл-а	5	Кл-л	1					ЛПРГС 1,5мм²	
2		Кл-а	1	Кл-л	2					"	
18		Р1	К1	Кл-л	3					"	
19		Р2	К1	Кл-л	4					"	
20		Р3	К1	Кл-л	5					"	
21		Р1	К2	Кл-б	2					"	
22		Р2	К2	Кл-б	5					"	
23		Р3	К2	Кл-б	8					"	
24		Кл-б	3	Кл-п	8'					"	
25		Кл-б	6	Кл-п	9'					"	
26		Кл-б	9	Кл-п	10'					"	
5		Кл-а	10	В~	2					"	
4		Кл-а	11	В~	1					ПМВГ 0,5мм²	
5										"	
6		РП	1	Кл-л	6					"	
7		Р1	1	Кл	7					"	
8		Р2	1	Кл	8					"	
9		Р3	1	Кл	9					"	
10				РП	К1	Р3	2	Кл-л	10	"	
11		РНС	К1	РП	К2	Кл-п	6'			"	
12		РНС	К2	Кл-п	3'					"	
15		РБТ1	К2	Кл-п	5'					"	
16		РБТ2	К2	Кл-п	7'					"	
17				РБТ2	К1	Кл-п	4'			"	
13				РБТ1	2	Кл-п	1'			ЛПРГС 2,5мм²	
14				РБТ1	1	Кл-п	2'			"	
				Жесткие соединения							
		Б	"–"	РНС	2					ПМВГ 0,5мм²	
		В	"+"	РНС	1					"	
		Р1	2	Р2	2	Р3	2			"	
		РП	2	РП	К2					"	
		РТБ1	К1	РТБ2	К1					"	
		РТБ1	2	РТБ2	2					"	
		РТБ1	1	РТБ1	1					"	

Приложение №6

Лист №2

Приложение №7

Лист №1

Примечание

1. Пайку производить припоем ПОС-40
2. Провода, указанные на схеме "———→" распаиваются при общем монтаже аппарата
3. Перемычки выполнять проводом ПМВГ $0{,}5\,мм^2$

Таблица проводов

№ цепи	Разд. пр. об.	Откуда идет: дет.	конт.	Куда поступает: дет.	конт.	дет	конт.	дет	конт.	Данные проводов	Примечание
1		ПК1	1-3	Ш1	1					ППРГС 1,5мм²	
2		ПК2	1-3	Ш2	1					-"-	
3		ПК3	1-3	Ш3	1					-"-	
4		ПК1	1-2	ПК2	1-2	ПК3	1-2	Ш4	1	-"-	
										-"-	
5		ПК1	1-4	ПК2	1-4	ПК3	1-4			-"-	
25		ПК4	1-2	ПК5	1-2					-"-	
1		ПК6	2-6	Ш1	1'					ПНВГ 0,5мм²	
6		ПК6	2-2	Ш5	1'					-"-	
2		ПК6	2-5	Ш2	1'					-"-	
4		ПК6	2-3	Ш4	1'					-"-	
8		ПК1	2-3	R4	3					-"-	
9		ПК2	2-3	R5	3					-"-	
10		ПК3	2-3	R6	3					-"-	
11		Л6	2	ТБ1	1	R7	1			-"-	
3		ПК6	2-4	Ш3	1'					-"-	
12		Л1	2	В	"-"	R1	1	Л4	2	-"-	
										-"-	
13		ПК6	1-6	Ш1	2'					-"-	
14		ПК6	1-5	Ш2	2'						
15		ПК6	1-4	Ш3	2'						
16		ПК6	1-3	Ш4	2'						
17		ПК6	1-2	Ш5	2'						
19		ПК6	2-1	Ш6	1'						
21		ПК6	1-0	А	"+"						
18		ПК6	1-1	Ш6	2'						
20		В1	"+"	ПК6	2-0	А	"-"				
22		Л1	1	ТУ1	2						
23		Л2	1	ТУ2	2						
24		Л3	1	ТУ3	2						
6		Ш5	1	ПК5	2-2	ПК4	2-2			ППРГС 2,5мм²	
7		ПК4	2-4	ПК5	2-4					-"-	
				Жесткие соединения							
6		R7	1	R8	1	R9	1				
1		ТУ1	1	ТУ2	1	ТУ3	1			ПНВГ 0,5мм²	
2		R1	1	R2	1	R3	1				
3		Л1	2	Л2	2	Л3	2				
4		Л4	2	Л5	2						
5		Л6	2	Л7	2						

Приложение №7

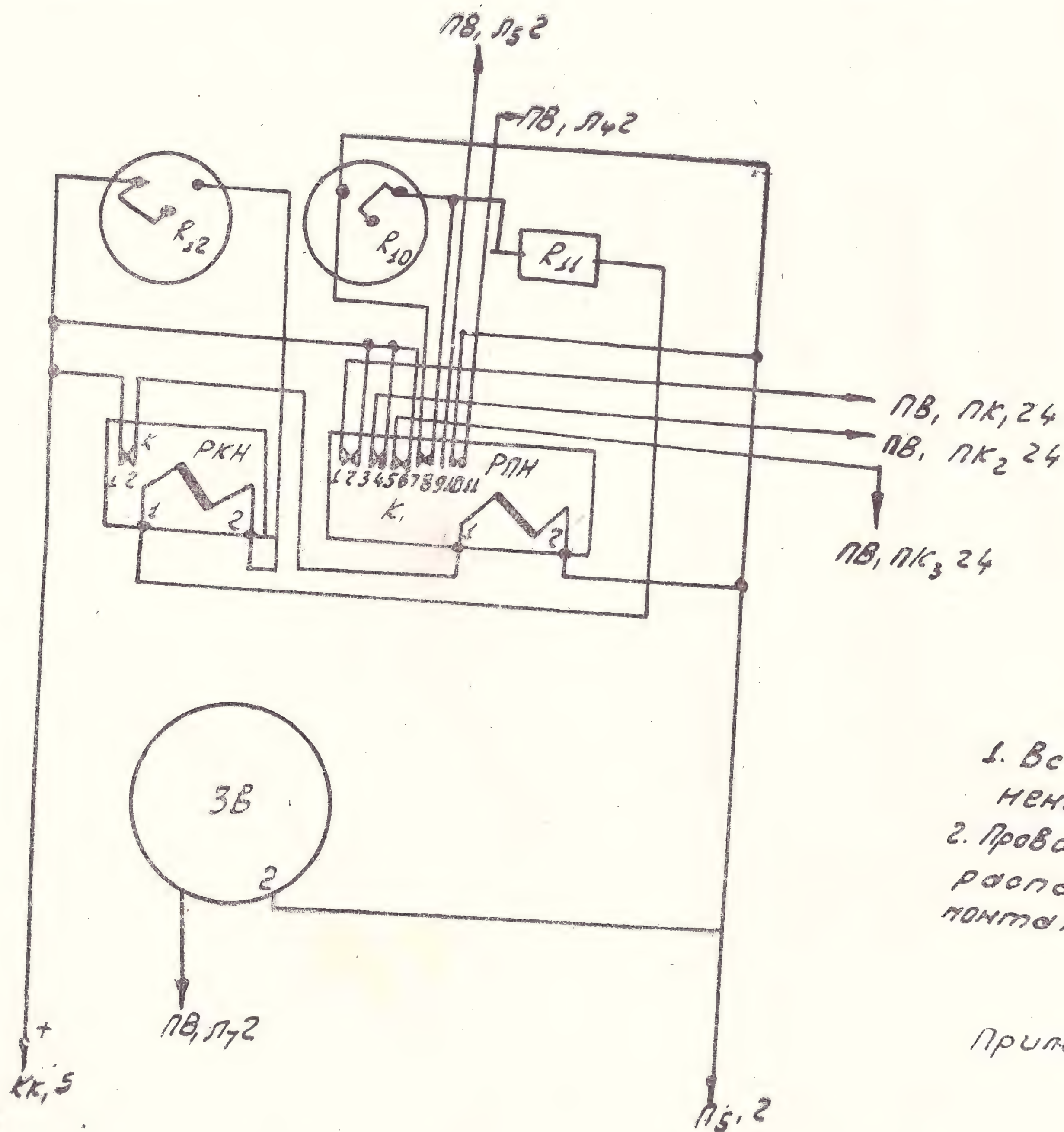
Лист №2

Таблица проводов

№ цепи	Разр. проводов	Откуда идет		Куда поступает						Данные проводов	Примечание
		дет.	Конт.	дет.	Конт.	дет.	Конт.	дет.	Конт.		
7		R7	2	R1	2					ЛНВГ 0,5 мм²	
8		R8	2	R2	2					"	
9		R9	2	R3	2					"	
10		R1	3	R4	1					"	
11		R2	3	R5	1					"	
12		R3	3	R6	1					"	

Приложение № 7

Лист № 3



Примечание

1. Все перемычки выполнены проводом МБДП 0,5мм²
2. Провода, указанные „—►" распаиваются при общем монтаже аппарата

Приложение N8

Таблица № 3

Напряжение дросселя И в	Ток дросселя I а
50	0,875
100	1,75
150	2,62

Допустимое отклонение тока ±3%.

9. Проверку напряжения пульсации, температурный прогон, перегрузку по току, защиту и сигнализацию осуществить согласно методов измерений, указанных в технических условиях на выпрямительное устройство.

10. После проверки и настойки выпрямителя подвести заземляющий провод к болту заземления.

11. Обмоточные данные трансформатора и дросселей приведены в таблице 4.

Таблица № 4

Наименование	Сердечник	Обмотки		
		число витков	отводы	провод
Трансформатор Тр	Щ40×40×70	n1=310	10; 270; 290	ПЭЛ 1,35
		n2=150	5; 130; 140	ПБД 1,81
		n3= 69	51; 54; 57; 60; 63; 66	ПБД 2,02
Дроссель Др1	Ш40×40×70	n1=260	10; 220; 240	ПЭЛ 1,45
		n2= 82	2; 66; 70; 74; 78	ПЭЛ 2,02
Дроссель Др2	Щ40×30×70	n=230	—	ПБД 2,1
Дроссель Др3	Ш25×25×60	n=150	—	ПБД 2,1

Заказ 3166 Тираж 5000

გამომცემლობა „მეცნიერება", თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19
საქ. სსრ მეცნ. აკად. სტამბა, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19

СНХ Грузинской ССР

Блок питания с автоматическим регулированием типа БПАР 24—60/15 „Алазани“

Заводской № 2172

Паспорт

2П2. 087. 000 П

1. Технические данные

Напряжение сети ∽ 220в и ∽ 127в+5%—20%.
Зарядный ток каждого блока не более 5а, всего аппарата 15а.
Напряжение на выходе аппарата 24в (60в).
Габарит 570×350×1022.
Вес∽125кг.

2. Свидетельство о приемке

Блок питания с автоматическим регулированием типа БПАР 24—60/15 заводской № 2173 соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 30/XI 77.



м. п. Представитель ОТК завода

м. п. Представитель заказчика

3. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок хранения аппарата в условиях, отвечающих требованиям ТУ, устанавливается 1 год.

Гарантийный срок службы аппарата при условии правильного обслуживания 1 год.

В гарантийный срок службы не входит время хранения на складе, если оно не превышает 1 года со дня отгрузки аппарата с завода в адрес заказчика.

4. Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Условное наименов.	Обозначение констр. докум.	Кол.	Завод-ской номер	Габар. размеры	Вес в кг	Прим.
1	Шкаф выпрямительного устройства с платой управления и предохранителей		2П5.284.000 2П6.1.0.004 2П6.122.039 2П6.433.002	1		570x350x1022		
2	Блок питания		2П2.087.001	3		157x295x200		
3	Блок дросселей		2П2.223.000	1		500x227x200		
4	Блок трансформатора		2П2.223.001	1		235x295x200		
5	Плата сигнализации		2П6.120.003	1		235x310x200		

Зак.

5. Рекламация

6. Для служебных отметок